



INSTYTUT PSYCHIATRII I NEUROLOGII

II KLINIKA NEUROLOGICZNA

Zespół Fizjoterapii

Kierownik Zespołu: dr hab. n. med. Maciej Krawczyk

ul. Sobieskiego 9

tel: 224582810

02-957 WARSZAWA

Mail: [krawczyk@ipin.edu.pl](mailto:krawczyk@ipin.edu.pl)

Warszawa, dnia 05 września 2017 r.

## RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr Aleksandry Chudobiny

pt. „Wpływ jednoczesnego, wzrokowego EMG i posturografo-biofeedback na stabilność posturalną osób po udarze mózgu”.

### 1. Podstawa formalna opracowania recenzji

Podstawę formalną opracowania recenzji stanowi uchwała Rady Wydziału Fizjoterapii z dnia 06 lipca 2017 o wyborze recenzenta oraz pismo z dnia 07 lipca 2017 podpisane przez Prodziekana do spraw nauki Dr hab. Jarosława Marusiaka.

### 2. Przedmiot i zawartość rozprawy

Przedmiotem recenzji jest rozprawa doktorska mgr Aleksandry Chudobiny. Praca ma charakter badawczy i składa się z 8 rozdziałów głównych, 9 tabel, 10 rycin i liczy 50 stron tekstu (bez piśmiennictwa).

### 3. Ocena układu pracy, struktury, podziału treści, kolejności rozdziałów, kompletności tez, itp.:

Układ pracy jest prawidłowy. Kolejność rozdziałów prawidłowa. Praca kompletna o prawidłowych proporcjach treści i zawartości rozdziałów. Pierwsze 20% pracy stanowi wstęp w postaci przeglądu piśmiennictwa. Także około 20% pracy to metody badawcze, 25% - wyniki badania i około 20% autorka poświęciła na dyskusję. Proporcje i struktura pracy są więc klasyczne a przez to pozwalają się w pełni skoncentrować na jej wartości merytorycznej. Praca jest przejrzysta. Wszystkie tabele sporządzono z dużą dbałością o edytorskie szczegóły co powoduje, że nawet te najbardziej złożone i obszerne są bardzo czytelne dla odbiorcy. Ryciny są

przejrzyste i proste a zarazem wyczerpująco opisują zjawiska. Autorka precyzyjnie opisała wszystkie tabele i ryciny a ich zawartość jest zgodna z opisem.

#### 4. Ocena merytoryczna rozprawy

##### 4.1 Ocena doboru tematu i postawionych celów rozprawy

Praca porusza niezwykle ciekawy i bardzo ważny z punktu widzenia medycznego temat jakim jest poszukiwanie efektywniejszego leczenia osób po przebytym udarze mózgu.

Niezależnie od przyczyn udaru jego następstwa stanowią współcześnie problem społeczny i należą do najważniejszych powodów ograniczenia niezależności i jakości życia na całym świecie. Obecnie wielu niezależnych badaczy i ośrodków badawczych skupia się nad identyfikacją kluczowych elementów fizjoterapii, które mogłyby stanowić przełom w leczeniu, które jest cały czas relatywnie mało efektywne. Miliony pacjentów zapadających co roku na świecie na udar mózgu nie osiągają oczekiwanej sprawności ruchowej.

Temat pracy wpisuje się w niezwykle istotny nurt badań, dotyczący roli kompensacji zachowania i plastyczności układu nerwowego w powrocie funkcji motorycznych. Znajdująca się w centrum zainteresowań doktorantki konfrontacja strategii kompensacji i reedukacji ruchu w formie przed-chorobowej jest bardzo trafna. Sposób postawienia przez doktorantkę problemu jest relatywnie prosty co stanowi o sile a nie słabości każdego dobrego eksperymentu naukowego i przywołuje z pamięci największe odkrycia z dziedziny neurofizjologii. Z punktu widzenia potrzeb zdrowotnych jak i poziomu skomplikowania badania zjawiska i aktualności problemu medycznego dobór tematu pracy doktorskiej jest bardzo dobry. Dobór celu pracy jest trafny i bardzo dobrze sformułowany. Hipotezy badawcze są z punktu widzenia poznawczego oszczędne lingwistycznie i ostrożne z punktu widzenia naukowca. Trzy hipotezy badawcze uzupełniają obraz i zakres eksperymentu badawczego ujawniając szczegóły obszaru zainteresowania autorki. Doktorantka nie przedstawiła celów szczegółowych pracy ani pytań badawczych co podkreśla jasność celów badawczych i przejrzystość metodologiczną przedstawionego eksperymentu naukowego.

##### 4.1.1 Ocena naukowej wartości rozprawy

###### 4.1.1.1 Ocena przeglądu literatury

Przeglądu literatury dokonano starannie i konsekwentnie zgodnie z zasadami epistemologii. Autorka wskazała zarówno ujęcie teoretyczne problemu w danych literaturowych jak i analizowała w publikacjach metodologiczne podejście do zagadnienia zmniejszania deficytów kontroli posturalnej. Przegląd literatury bardzo dobrze przygotowuje czytelnika do zrozumienia



celów pracy doktoranta. Autorka ograniczyła się do niezbędnej liczby cytowań co i tak wyniosło 63 pozycje aktualnego piśmiennictwa, dotyczącego opisywanej problematyki. Autorka przeprowadziła bardzo logiczną i usystematyzowaną analizę dotychczasowej wiedzy na temat poruszany w pracy i dokonała tego bardzo dobrze. Przegląd dotychczasowych badań dokonany we wstępie pracy doktorskiej jest najważniejszym uzasadnieniem podjęcia tego konkretnego tematu pracy.

#### 4.1.2 Ocena doboru grupy badanej i narzędzi badawczych

Do badania zakwalifikowano łącznie 31 pacjentów. Tę informację wydaje się należało raczej umieścić w wynikach pracy a w rozdziale poświęconym procedurze badania skoncentrować się na dokładniejszym opisie grupy badanej oraz precyzyjnie opisać proces alokacji do badania. Umieszczone w tym rozdziale tabele w sposób udany systematyzują uzyskane podczas lektury informacje. W wyczerpujący sposób opisano procedurę badania wraz z zastosowanymi narzędziami statystycznymi, które dobrano poprawnie. Aparatura pomiarowo-terapeutyczna wykorzystana w badaniu była nowoczesna w stopniu zapewniającym rzetelność i powtarzalność pomiarów kinetycznych oraz pomiarów aktywności elektrycznej mięśni.

#### 4.1.3 Ocena wyników

Doktorantka w sposób niezwykle szczegółowy przedstawia kolejne analizy odpowiadając na postawione przez siebie cele. Najpierw omawia wyniki dotyczące asymetrii obciążeń kończyn dolnych a następnie asymetrię aktywności elektrycznej mięśni. Na uznanie zasługuje wysoka czytelność prezentacji wyników na rycinach obejmująca porównanie median wyników z pięciu prób u wszystkich pacjentów. Uzyskane przez doktorantkę wyniki wskazują, zgodnie z intuicją doktorantki, na zwiększoną aktywność kompensacyjną w zakresie pracy mięśniowej u osób korzystających tylko z zastępczego sprzężenia zwrotnego na podstawie sił nacisku na podłoże. Bardziej fizjologiczne wzorce koordynacji pracy mięśniowej pojawiają się u chorych dzięki zastosowaniu sprzężenia zwrotnego opartego jednocześnie o dwa rodzaje informacji (z danych kinetycznych i emg).

#### 4.2.4 Ocena dyskusji

Rozdział **Dyskusja** (str. 41-49) został bardzo dobrze poprowadzony z punktu widzenia dialektyki. Mimo dość jednoznacznych wyników, doktorantka wykazuje się wysokim poziomem samokrytycyzmu i autorefleksji. Zwraca uwagę na konieczność przeprowadzenia podobnych analiz na bardziej licznych grupach pacjentów, w umiejętny sposób odnosi się do wyników otrzymywanych przez innych badaczy. Dojrzałością naukową doktorantka wykazała się



zwłaszcza w odniesieniu do ograniczonego znaczenia wyników swojej pracy. Doktorantka krytycznie oceniła także swoją pracę analizując jej najmocniejsze i naj słabsze strony w kontekście gromadzenia siły argumentów przed sformułowaniem wniosków. Struktura rozdziału poświęconego dyskusji jest ważną zaletą tej części pracy.

Oceniam tę część pracy na ocenę bardzo dobrą.

#### 4.2.5 Ocena wniosków

Rozdział **wnioski** (str.50) jest przedstawiony w sposób zrozumiały i odpowiada na postawione przez autorkę hipotezy badawcze. Doktorant przedstawił trzy wnioski. Wniosek nr 3 wydaje się jednak nie być w pełni uprawniony ponieważ nie uwzględnia krótkotrwałego efektu uzyskanego w czasie stymulacji. Na szczęście doktorantka wypowiada się na ten temat w innej części pracy gdzie podkreśla prawdopodobnie jedynie krótkotrwały efekt stymulacji. Należy więc uznać jej wnioskowanie za poprawne a wniosek nr 3 potraktować jako skrót myślowy. Pozostałe dwa wnioski mają charakter nowatorski. Wnioski częściowo potwierdzają dane uzyskane dla innych populacji pacjentów jednak w dużej mierze są całkowicie oryginalne. Wnioski są sformułowane w dość odważny sposób ale nie do końca oddają ogromną wagę uzyskanych wyników. Wydaje się to być jednak naturalną konsekwencją ogromnego metodologicznego reżimu jaki narzuciła sobie od początku doktorantka.

#### 4.2.6. Podsumowanie oceny naukowej wartości rozprawy

Rozprawa posiada ogromną, unikalną wartość poznawczą w skali międzynarodowej. Cieszy fakt, że to właśnie w Polsce powstała praca na tak wysokim poziomie badająca zjawisko reakcji ruchowych człowieka po udarze mózgu na jednodalne i wielomodalne próby stymulacji układu nerwowego. Wykazanie przez autorkę, że wielomodalna stymulacja za pomocą zastępczego sprzężenia zwrotnego wzbudza bardziej zbliżoną do fizjologicznego wzorca odpowiedź efektorów jest godne podkreślenia. Badanie tego typu wymagało niezwykle szerokiej wiedzy na poziomie eksperckim z zakresu m.in.: fizjologii, neurofizjologii, patofizjologii, biofizyki, neurologii i ogólnej wiedzy medycznej.

### 5. Uwagi

#### 5.1 Uwagi merytoryczne

Autorka nie przedstawiła w pracy jak przebiegało kwalifikowanie do badania oraz w jak długim okresie czasu przeprowadzano dobór chorych do grupy badanej. Nie jest wyraźnie napisane, że włączano wszystkich kolejnych chorych spełniających kryteria wejściowe. Nie napisano czy zdyskwalifikowano z udziału w badaniu jakiś chorych i



ilu ich było. Opisując mięśnie użyte do zbierania potencjałów elektrycznych (najszerszy grzbietu i pośladkowy średni) autorka nie powołała się na żadne wcześniejsze badania, które sugerowałyby ich predystynację do tego zadania. Podane w tej kwestii argumenty są tylko racjonalne a nie wynikające z empirii.

#### 5.2 Uwagi dotyczące redakcji rozprawy

Praca wykonana z dużą starannością redakcyjno – edytorską. Brak jest jakichkolwiek poważniejszych błędów językowych. Nieliczne błędy literowe nie mają jakiegokolwiek znaczenia dla ewentualnego pomniejszenia wartości pracy. Bibliografia została właściwie i konsekwentnie uporządkowana.

### 6. Wnioski końcowe

Podsumowując, uważam, że rozprawa doktorska mgr Aleksandry Chudobiny posiada dużą wartość poznawczą i naukową a jej wyniki skłaniają do intensywniejszego badania opisywanego zjawiska. Uzupełnienie wiedzy dotyczącej stymulacji uszkodzonego układu nerwowego człowieka ma charakter nowatorski i w dalszej perspektywie, o ile doktorant zdecyduje się na następne badania tego tematu, może pozwolić na lepsze zrozumienie tej choroby, co zawsze jest punktem wyjściowym do rozpoczęcia pracy nad modyfikacją i udoskonalaniem dotychczasowych metod leczenia w tym fizjoterapii.

Przedstawiona mi do recenzji praca doktorska pt. „Wpływ jednoczesnego, wzrokowego EMG i posturografo-biofeedback na stabilność posturalną osób po udarze mózgu” odpowiada wymaganiom stawianym na stopień doktora nauk o kulturze fizycznej i spełnia wymogi określone w art. 13 ust. 1 ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym.

**Z tego względu mam zaszczyt przedstawić wniosek do Wysokiej Rady Wydziału Fizjoterapii Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu o przyjęcie w/w pracy doktorskiej oraz dopuszczenie mgr Aleksandry Chudobiny do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

#### Wnioskuje także o wyróżnienie omówionej pracy doktorskiej, ponieważ:


1. Posiada unikalne walory poznawcze oraz w sposób nowatorski opisuje znaczenie jednomodalnej i wielomodalnej stymulacji układu nerwowego.



- Praca jest wykonana w sposób wzorcowy dla tego typu badań i może służyć jako przykład do naśladowania dobrych praktyk w dziedzinie nauki.

Warszawa, 06 wr

ześnia 2017



Dr hab. n. med. Maciej Krawczyk